

Offre de cours de soutien en ligne

Prof Alaeddine ABIDA

Classe : 2^{ème} année bac

Matière : Sciences Physiques

Durée : 45 min

Filière : Sciences Expérimentales + Sciences Mathématique

Devoir de maison en Sciences Physiques

Le sujet

Un solide S de masse $m = 0.2 \text{ kg}$ se déplace sur une trajectoire horizontale ABO à partir de la position A sans vitesse initiale à l'instant $t = 0$, considéré comme origine des temps. Le solide S est soumis à une force de traction F due à un fil, constante en intensité, dont la direction fait un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'axe $x'x$, et à une force de frottement constante en intensité $f = 0.22 \text{ N}$, opposée au sens du mouvement. Lorsque le solide atteint le point O , il n'est plus soumis qu'à la force de pesanteur et tombe vers le sol.

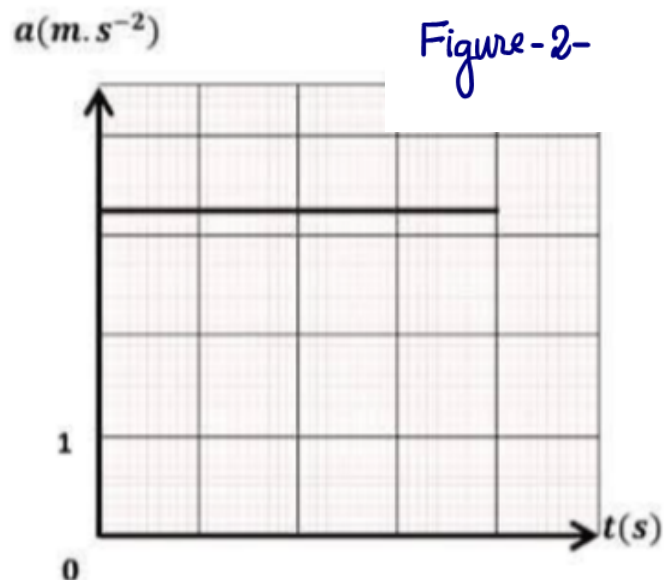
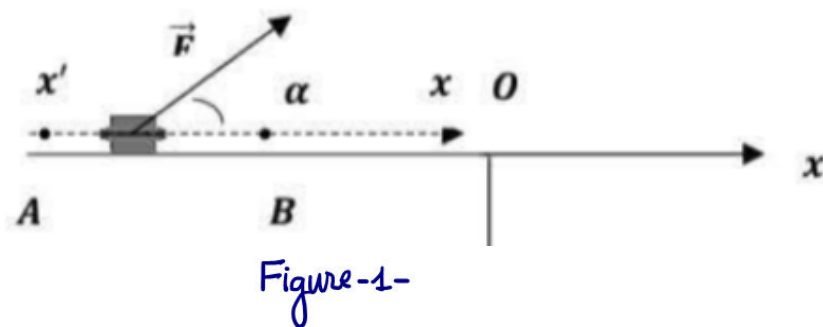
Partie AB :

1. Considérons le solide comme un point matériel. Définir ce qu'est un point matériel.
2. En appliquant la deuxième loi de Newton, montrez que l'accélération du centre d'inertie du système s'écrit sous la forme suivante :

$$a_G = \frac{F \cos \alpha - f}{m}$$

Quelle est la nature du mouvement du solide sur cette trajectoire ?

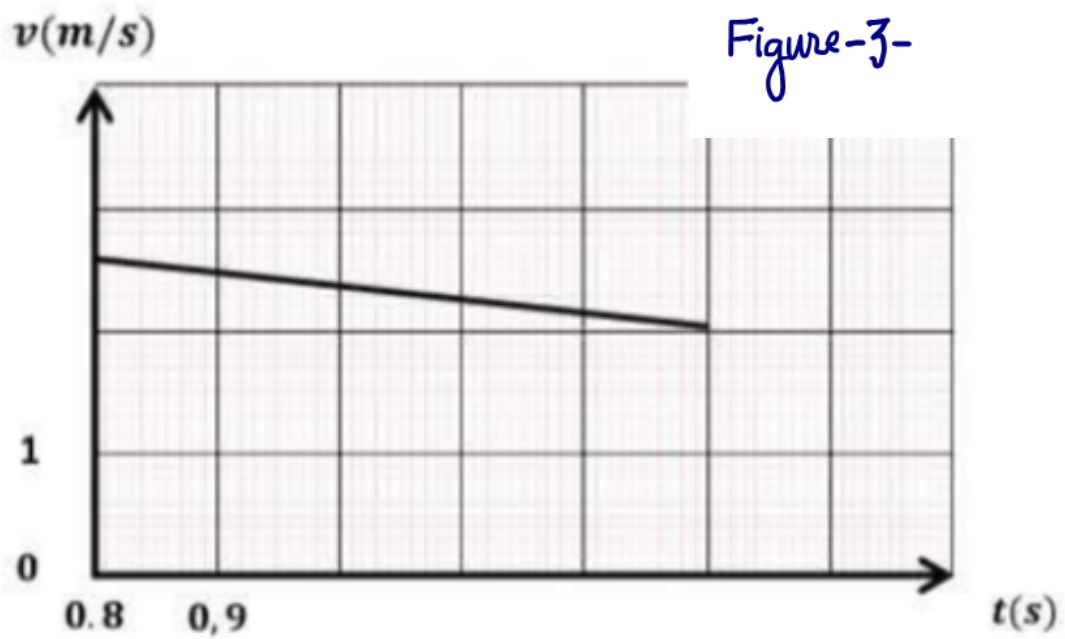
3. Le graphe de l'accélération du solide sur cette trajectoire est donné dans la figure ci-dessous. Calculez l'intensité de la force de traction F .



4. Quelle doit être l'intensité de la force de traction F pour que le solide S se déplace en mouvement rectiligne uniforme ?

Partie BO :

Lorsque le solide atteint le point B , le fil se rompt. En utilisant un dispositif approprié, on trace le graphe $v = f(t)$ à la figure ci-dessous.



5. Que représente le temps $t = 0.8\text{s}$?
6. En exploitant le graphe, calculez les grandeurs suivantes :
 - La vitesse au point B
 - La vitesse au point O
 - L'accélération sur la trajectoire BO
 - Calculer la distance entre les points O et B en utilisant deux méthodes différentes.